MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

ETD

GERADORA DE ÁGUA QUENTE

A instalação do equipamento deve obedecer às instruções contidas no manual que acompanha o mesmo, bem como às normas técnicas da ABNT e das empresas fornecedoras de combustíveis.

Devido a constantes aperfeiçoamentos dos equipamentos e adaptações efetuadas pela Giacomet Termo Met. Ltda., alguns desenhos deste manual podem não estar perfeitamente de acordo com o equipamento enviado, o que não deverá ocasionar problemas ao bom entendimento e interpretação do mesmo.

Manter este manual em local seguro, pois além das informações importantes contidas no mesmo há o certificado de garantia do

Sumário

SEÇÃO A. INTRODUÇÃO

Este manual visa fornecer as instruções necessárias para instalação, operação e manutenção da geradora ETD, bem como providências que devem ser tomadas para que se obtenha as melhores condições de aproveitamento e economia da geradora.

A Geradora ETD é uma geradora de água quente com sistema de aquecimento indireto da água do depósito, através de camisa (Circuito fechado).

SEÇÃO B. INSTALAÇÃO

O espaço físico mínimo recomendado deve ser de acordo com a fig. 01. A ventilação do ambiente deve ser a melhor possível, possibilitando a constante renovação do ar (25 cm2 de área livre para cada 1000 kcal/h).

A tiragem dos gases queimados é fundamental para o bom funcionamento e para tal devem ser evitados trechos horizontais da chaminé.

As providências básicas para se conseguir um bom funcionamento do equipamento são:

a) Prever veneziana na porta da sala da geradora com tamanho no mínimo o recomendado acima.
b) Prever a retirada dos gases através da chaminé.
c) Prever na sala da geradora ralo para drenagem e limpeza do sistema.
d) O piso deve ser devidamente nivelado e de material incombustível (cimento, lajotas, cerâmica, etc.).

SEÇÃO C. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

A instalação hidráulica deve ser feita de acordo com a figura 02.

Instalar um vaso de expansão aberto, sendo **proibida** a instalação de registro na tubulação que liga o vaso a geradora. O Vaso de Expansão **não poderá ficar a mais de 1,0 metro acima da geradora**.

No caso do funcionamento a lenha, é obrigatória a instalação de respiro para liberar o vapor de eventuais fervuras do sistema, dimensionado de acordo para não elevar a pressão da geradora acima da máxima permitida (perda de carga máxima do respiro = 0,1 kgf/cm²). Fica **proibido** o uso de registro entre a geradora e o respiro.

Não fazer sifões (subida seguida de descida) ao longo das tubulações para evitar problemas de circulação por acúmulo de ar nas partes altas das tubulações, caso não seja possível, instalar válvula desaeradora no ponto mais alto do sifão.

1. A ligação de água fria deverá ser **exclusiva**, direto da caixa d´água para a geradora. A tubulação de distribuição de água quente deve ser de material resistente a no mínimo 120ºC (cobre de preferência). No caso do sistema não possuir respiro, a tubulação de entrada de água fria deverá resistir também a esta temperatura, executada para isto em toda sua extensão, desde a geradora até a caixa d´água. No caso de não ser possível a execução de respiro, ver o item 11.

   Não instalar a geradora a mesma coluna que alimenta as válvulas de descarga.
2. É proibido o uso de válvula de retenção conforme item 5.1.3 - NBR 7198/93 no ramal de alimentação de água fria da geradora na ausência do respiro.

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611

3. O projeto da rede hidráulica deve ser feito por profissional habilitado, pois dele vai depender o funcionamento da geradora.
4. Na tubulação de retorno sempre instalar uma válvula de retenção entre registros. O funcionamento do sistema de retorno seja ele por termossifão ou por circulação forçada, deverá ser projetado pelo profissional responsável pelo sistema.
5. Caso exista um dispositivo de recirculação na linha de retorno (circulação forçada), instalá-lo antes da válvula de retenção, entre os registros e conforme orientação do fornecedor.
6. O dreno deverá ser ligado a um ralo ou canaleta externo (a) ao abrigo resistente a no mínimo 100ºC.
7. A saída da válvula de alívio deve estar para parte de trás do equipamento e não deve ser canalizada.
8. É obrigatória a instalação do respiro, de preferência desde a saída da geradora, ou na parte mais alta da rede de água quente. Nesta última, fica proibida a instalação de registro na saída da geradora. No caso de possuir respiro, a tubulação da caixa d´água até o local da geradora poderá ser de PVC, e poderá também ter uma válvula de retenção na entrada da geradora.
9. Deve-se isolar a tubulação de água quente em todo seu trajeto a fim de minimizar as perdas de calor para o ambiente. A isolação pode ser feita por meio de polietileno expandido, lã de vidro ou materiais similares. Quando se tratar de tubulação aparente e exposta a raios solares, deve-se proteger o isolamento. Se a tubulação de entrada for de PVC, executar um trecho metálico sem isolamento a partir da entrada da geradora, com um comprimento mínimo de 5 m.
10. No caso de não ser possível a instalação de respiro (situação indesejada), tomar no mínimo as seguintes providências:

- A tubulação de alimentação da geradora deverá, além de ser exclusiva, ser executada em material resistente a no mínimo 120 °C em toda sua extensão.
- Executar respiro na tubulação de alimentação da geradora, no ponto mais alto da rede, próximo à caixa d´água.
- Instalar uma válvula de alívio na entrada de água fria, entre a geradora e o primeiro registro existente.
- Executar um sifão invertido de no mínimo 50 cm abaixo do nível da entrada do equipamento, ficando proibida válvula de retenção.
- Instalar no mínimo um desaerador na rede de água quente, de acordo com as mudanças de nível da tubulação, preferencialmente com um logo na saída da geradora.

SEÇÃO D. LIGAÇÃO DO GÁS

Ligar a rede de gás a uma válvula reguladora de pressão e posteriormente conectá-la na válvula de controle de gás da geradora. Sob solicitação, algumas geradoras poderão vir com a válvula reguladora.

A rede de gás deve ser executada em tubos sem costura, rígidos ou semi-rígidos, preferencialmente de cobre, latão ou aço galvanizado. Deve-se prever o suprimento adequado de gás, pois insuficiência neste caso pode provocar combustão deficiente com possível formação de fuligem e mau funcionamento da geradora.

<u>Consulte sempre a empresa distribuidora de gás antes de dimensionar e executar a instalação de GLP.</u>

O dimensionamento da bateria e da rede de gás será feito pela empresa responsável pela instalação do mesmo. Para isso, devem ser informadas a ela a potência do equipamento (ver placa de identificação na geradora) e a pressão de operação em serviço (faixa de 280 mmCA).

Não instalar os cilindros de gás no mesmo ambiente geradora.

O regulador de gás de baixa pressão, ou 2° estágio, deverá ser instalado o mais próximo possível da geradora.

Pressões de Operação (entrada da válvula do equipamento)

GLP (Gás Liquefeito de Petróleo): 280-320 mmCA ou 2,80-3,20 kPa.
Nafta: 100-125 mmCA ou 1,0-1,25 kPa.
Natural: 125-180 mmCA ou 1,25-1,8 kPa.
Os equipamentos têm como padrão saírem de fábrica para a utilização com GLP. No caso de ser utilizado Gás Natural, informar o vendedor para que este solicite o pedido do equipamento já adaptado para esta condição.

Notas Importantes:

- **Nunca** ligue o equipamento sem antes colocar uma coluna d´água para verificar se a pressão do gás se encontra dentro dos limites acima. Sempre fazer uma regulagem dá válvula de segundo estágio após a primeira partida do queimador, preferencialmente usando um medidor de CO_2 na saída dos gases da combustão. Caso seja necessária uma regulagem na válvula do equipamento, consulte o manual específico da válvula.
- Ao mudar cilindros de gás, desligue totalmente o aquecedor.
- Jamais use fogo para detectar vazamentos de gás (empregue bolhas de sabão).
- Siga as Normas Técnicas para execução e dimensionamento do sistema.

SEÇÃO E. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

1. Toda ligação elétrica do equipamento deverá possuir disjuntores.
2. A ligação no equipamento deverá ser feita através do borne de ligação de espera que acompanha o equipamento.
3. A ligação elétrica poderá ser feita com cabo ou fio, no mínimo 1,5 mm².
4. As ligações entre os componentes já vêm prontas de fábrica.
5. A ligação elétrica do equipamento deverá ser em 220 V.
6. **É obrigatório o aterramento, em local indicado por etiqueta no equipamento.**

A entrada de força é monofásica, 220 V, 60Hz, com aterramento obrigatório, devendo ser independente de outras ligações para evitar problemas de queda de tensão.

No caso da entrada de força ser bifásica 220 V, verificar se a geradora é adequada para operar desta forma e instalar um disjuntor bipolar na entrada do quadro elétrico do equipamento.

A capacidade da espera elétrica da sala da geradora deverá ser dimensionada de acordo com a potência dos equipamentos a serem instalados, tais como bombas e outros componentes elétricos necessários. O consumo elétrico da geradora não precisa ser levado em consideração neste caso, pois o mesmo é na faixa de miliamperes.

Sempre verificar (com multiteste) se a tensão da rede é a mesma indicada no esquema elétrico do equipamento.

SEÇÃO F. CHAMINÉ E CASA DE MÁQUINAS

F.1. CHAMINÉ

Quando a geradora for somente a gás, os gases de combustão devem ser conduzidos ao exterior através da chaminé, bastando que a mesma ultrapasse a parte mais alta do telhado em 50 cm.

Trechos horizontais de chaminé devem ser evitados.

É indispensável à existência de registro tipo “borboleta” para regular-se a tiragem, logo no início da chaminé, próximo a geradora.

As chaminés devem ser de material incombustível e em todos os casos obedecer às normas técnicas vigentes. Em alguns casos ficará mais conveniente executar uma chaminé de alvenaria, a qual deverá ser feita com tijolos maciços de boa qualidade e com rejunte com 100% de preenchimento. No caso da geradora ser a lenha recomenda-se uma chaminé de alvenaria, com secção interna e altura dimensionadas de acordo para produzir a tiragem necessária para o consumo de lenha da geradora. Sempre prever tampas para limpeza na base da chaminé.

F.2. CASA DE MÁQUINAS.

1. A porta de acesso deve permitir ventilação permanente (veneziana, portão ou grade) com dimensões suficientes para permitir a colocação e retirada quando necessário.
2. Deverá ser prevista área de ventilação permanente conforme a potência do equipamento para permitir ventilação cruzada, podendo ser executada em elementos vazados ou venezianados. A NBR 13103/94 especifica que as áreas de ventilação permanentes devem ter proporção mínima de 1,5 cm² por kcal/min.
3. A ventilação do ambiente deverá ser a melhor possível, possibilitando a constante renovação do ar (25 cm² de área livre para cada 1.000 kcal/h).
4. Prever espaçamento mínimo de 80 cm entre o equipamento e a parede lateral.
5. Prever espaçamento mínimo de 1 m na parte frontal do equipamento para permitir a retirada dos queimadores.
6. Prever espaçamento mínimo de 20 cm na parte de trás do equipamento para acesso eventual.
7. Fazer a revisão do(s) orifício(s) de saída para a(s) chaminé(s).

SEÇÃO G. OPERAÇÃO

Encher primeiro o depósito de água quente, somente depois que ele estiver cheio abrir o registro de entrada de água do vaso de expansão para enchimento da camisa, conferindo que todo o sistema esteja sendo desaerado corretamente, tanto na camisa quanto no depósito.

Só colocar o sistema em funcionamento quando o equipamento estiver completamente cheio de água. Na camisa, isso só ocorrerá quando o vaso de expansão estiver com o nível de água que esteja mantendo a bóia fechada, com a ausência de borbulhas de ar.

OBS.: A eliminação total do ar da camisa é fundamental para o bom funcionamento do sistema.

G.1. Operação com gás

1. Verifique se a chave geral está na posição OFF.
2. Verifique se o disjuntor da rede elétrica está desligado.
3. Verifique se o equipamento está cheio e tenha certeza de que a água está chegando limpa.
4. Verifique se os registros estão abertos.
5. Verifique se o registro do dreno está fechado.
6. Verifique se todos os registros de gás estão fechados.
7. Ligue os disjuntores.
8. Abra o registro de gás e verifique a pressão de trabalho do equipamento. **Regule se necessário.**
9. Ligue a chave do painel elétrico.
10. Regule o termostato na temperatura desejada (vem regulado de fábrica em 50° C). **Máxima recomendada = 70ºC**.
11. Os queimadores irão ligar entrando em regime de funcionamento. Durante o aquecimento os queimadores poderão ter um funcionamento intermitente dependendo da temperatura em que se encontra a água.
12. Os queimadores somente irão desligar por completo após a água atingir a temperatura regulada no termostato.

G.2. Operação com lenha

Proceda com enchimento e verificação do sistema como descrito no item anterior. Certifique-se de que o sistema possui respiro e que o mesmo não possui registro ou qualquer outro dispositivo que possa obstruí-lo.

Após acender o fogo, a operação do sistema será manual, com o controle da temperatura feito através do operador da geradora. À medida que a temperatura vai se aproximando da desejada, o operador deve diminuir o fogo cessando a alimentação de lenha e/ou abafando o fogo com o fechamento do registro de entrada de ar.

Não é procedimento normal deixar a geradora ferver, o respiro existe para quando acidentalmente o operador deixar superaquecer a geradora. Em caso de superaquecimento da geradora, fechar totalmente o registro do ar e, caso seja necessário, apagar o fogo com areia, **nunca** jogar água para apagar o fogo. Após extinto o fogo, esperar a geradora esfriar totalmente

e verificar se a mesma não ficou danificada ou com vazamentos, somente após isto reiniciar o funcionamento do sistema. **Evite usar lenha que não esteja bem seca ou que contenha muita resina**, isso aumentará a formação de depósitos carbonizados nos tubos e também de mais difícil remoção.

SEÇÃO H. SISTEMA DE CONTROLE DE GÁS

Todas as geradoras modelo ETD possuem uma válvula automática para controle da combustão do gás. As válvulas são de acendimento automático, ou seja, elas somente liberam gás para o queimador quando houver a solicitação do termostato. Existem dois modelos de válvulas, um com chama piloto (Modelos SV) e outro sem chama piloto (Modelos VK). Dependendo do equipamento e tipo do gás, será optado por um dos dois modelos.

H.1. Válvula Modelo SV (com chama piloto)

Este tipo de válvula possui o acendimento através de uma chama piloto, a chama piloto não fica acesa permanentemente como em outros equipamentos, ela apenas acende a partir do momento em que o termostato solicitar, servindo como ignitor do queimador principal e apagando-se quando o queimador desligar. A chama piloto é acesa por um elemento ignitor por processo de incandescência e, a partir desse momento, um elemento sensor de chama fica em contato com a chama piloto monitorando a presença de chama no queimador. Na ausência de chama, o sensor de chama bloqueia totalmente a liberação de gás. Ao dar manutenção no queimador, cuidar no manuseio do ignitor do piloto, este ignitor é um elemento cerâmico frágil que pode quebrar com facilidade.

A válvula possui duas tomadas para pressão do gás, uma de pressão de entrada e uma de pressão de saída da válvula. Sempre verificar a pressão de entrada antes de colocar o equipamento em funcionamento, a qual deverá obedecer aos limites indicados no item 4. Ter sempre um cuidado rigoroso de fechar totalmente a tomada de pressão após a medição, sob sério risco de acidente por vazamento de gás. Consulte o manual específico da válvula que acompanha o equipamento.

H.2. Válvula Modelo VK (sem chama piloto)

Este tipo de válvula aciona o queimador através de centelhamento. Os elementos instalados no queimador principal são um eletrodo e um sensor de chama. O acendimento do queimador se dará através da solicitação do termostato de controle, o qual se dará por centelhamento do eletrodo de ignição diretamente na estrutura do queimador. Após o acendimento da chama, o sensor de chama monitora constantemente a presença da mesma, sendo que, por qualquer motivo de não presença de chama, o sensor comanda a válvula para bloquear totalmente a liberação do gás.

A válvula possui duas tomadas para pressão do gás, uma de pressão de entrada e uma de pressão de saída da válvula. Sempre verificar a pressão de entrada antes de colocar o equipamento em funcionamento, a qual deverá obedecer aos limites indicados no item 4. Ter sempre um cuidado rigoroso de fechar totalmente a tomada de pressão após a medição, sob sério risco de acidente por vazamento de gás. Consulte o manual específico da válvula que acompanha o equipamento.

SEÇÃO I. PROBLEMAS – Causas e Soluções

I.1. Queimador não acende

- Verificar se há gás e se o registro está aberto.
- Verificar se as chaves elétricas estão ligadas (liga/desliga do quadro e da válvula de gás do queimador).
- Verificar se a regulagem do termostato está correta ou se a temperatura da água não está acima da temperatura regulada no termostato.
- Verificar se a pressão do gás está dentro dos limites indicados no item 4.
- Verificar se a tensão elétrica está de acordo com a indicada no equipamento.
- Verificar se o ar foi totalmente eliminado da rede de gás.

Feitas as verificações acima, apertar o botão de RESET do equipamento, se o queimador não ligar repetir este procedimento por mais algumas vezes. Persistindo o problema, fazer as seguintes verificações:

- Verificar se está ocorrendo à centelha (no caso das válvulas mod. VK) ou se o ignitor cerâmico está incandescendo e acendendo o piloto (no caso das válvulas SV). Sempre executar este procedimento depois de no mínimo 5 minutos após a última tentativa de funcionamento, certificando-se de que o interior da fornalha está isento de gás. Sempre utilizar um espelho para isso, nunca colocar o rosto direto na entrada da fornalha.
- Verificar se não há nenhum entupimento nos bicos injetores de gás ou no bocal de tomada de ar de combustão.
- Verificar se as conexões elétricas e dos elemento ignitor e sensor estão perfeitas, para isso consulte o manual da válvula de gás (mod VK ou SV)
- No caso da persistência do problema, solicite assistência técnica.

Observação: O botão RESET serve para re-armar o sistema, ou seja, após qualquer anomalia de funcionamento da válvula de gás o sistema é bloqueado. Apertar o botão RESET significa armar novamente o sistema para que ele execute os procedimentos normais de funcionamento.

I.2. Chama amarelada

- Verificar se a quantidade de cilindros de gás está de acordo com as especificações;
- Verificar se a pressão do gás na entrada do queimador está correta, regular vagarosamente a válvula de segundo estágio dentro dos limites do item 4 para ver se a chama passa a ser azul.
- Verificar se há adequada tiragem dos gases de combustão, ver se o damper da chaminé não está fechado em demasia.
- Verificar se há adequada ventilação no local;
- Verificar se os queimadores e a geradora não estão com acúmulo de fuligem.
- Verificar a limpeza dos bicos injetores de gás e dos queimadores.

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611

I.3. Queimador não desliga

- Verificar a temperatura da água, se ela estiver acima da temperatura regulada desligue imediatamente o equipamento.
- Verificar se a temperatura regulada no termostato não está muito elevada (acima de 70° C).
- Desligar totalmente o equipamento e verificar se o termostato está ligando e desligando normalmente.
- Válvula de gás do equipamento com defeito.
- Consumo exagerado de energia para a potência do equipamento.

I.4. Consumo exagerado de gás

- Verificar se a pressão do gás não está acima dos volumes recomendados.
- Verificar se a geradora não está com muita fuligem.
- Verificar se não existem vazamentos de água no circuito de distribuição.
- Verificar isolamento na tubulação de água quente.

SEÇÃO J. OBSERVAÇÔES GERAIS

A geradora ETD é um equipamento de fácil instalação e operação, não sendo necessário manutenção constante. Entretanto, para manter o equipamento funcionando de forma econômica, recomenda-se alguns cuidados:

- Limpeza de chaminés, pelo menos a cada três meses.
- Limpeza do trocador de calor com jato de água (retirar o queimador e grelhas), pelo menos a cada três meses.

No caso da fornalha a lenha, a fuligem acumulada que sairá através do jato de água, deve ser recolhida pela gaveta do cinzeiro, devendo esta ser posteriormente limpa e seca.

Para limpeza do trocador, com a geradora fria, lançar jatos de água pela tampa existente na chaminé.

Nas geradoras a lenha, o trocador de calor pode ser limpo com jato de água pela parte de baixo, ou seja, acima das grelhas.

Produtos químicos especiais podem ser usados para evitar-se o acúmulo de fuligem. Consulte empresa especializada.

- Quando for usada água fria para limpeza do trocador, o equipamento deverá estar frio.
- Para melhor controle de pressão do gás, recomenda-se instalar manômetros da coluna d'água próximos a geradora, sempre com registros de tomada de pressão, os quais normalmente deverão estar fechados.
- As pressões do gás (GLP ou Natural) deverão ser aquelas especificadas anteriormente. Com este controle de pressão, garante-se o melhor funcionamento do queimador, combustão mais eficiente e menos paradas para limpeza.

- As chaminés para lenha ou carvão vegetal deverão ser dimensionadas de acordo com a potencia da geradora, pois é a relação da altura da chaminé com sua secção interna que irá produzir a tiragem para queimar a lenha necessária.
- Evitar a troca de água da geradora, quanto mais tempo for mantida a mesma água dentro da geradora maior vai ser sua vida útil. Isso se dá ao fato da água reagir com as partes metálicas e ir se tornando inerte.
- Não permita que pessoas não autorizadas façam alterações nos controles do seu equipamento.

Todo o projeto de um sistema no qual fará parte a geradora, deverá ser executado por profissional habilitado para tal. Cada instalação possui suas particularidades e mediante a isso serão necessários os devidos cuidados referentes às mesmas.

SEÇÃO K. DEFEITOS OPERACIONAIS - (complemento)

K.1. Queimador funciona com ruído ou dá estouros ao desligar

- Verificar se a pressão do gás está de acordo com os valores recomendados. Estando muito alta baixe-a.
- Mude a posição do damper na chaminé e ajuste as regulagens de ar para esta nova situação de tiragem.
- Se a pressão do gás estiver correta, mude de posição as regulagens de ar em cada tubo do queimador (nos queimadores com regulagem de ar). Assim procedendo é possível alterar a velocidade da mistura ar + gás e eliminar o ruído, ou estouro.
- Se a posição das regulagens de ar que eliminam o ruído ou estouro for aquela em que a chama do queimador amarelou, ajuste o damper da chaminé ou aumente lentamente a pressão do gás até que a chama fique azul.
- Verifique se existe outro ponto de consumo de gás (fogão, forno, etc.) na mesma rede que, quando ligado, altera as condições de funcionamento do queimador.

K.2. Chama amarelada

Além do recomendado nos itens anteriores verifique o seguinte:

- Verifique também se o queimador está sujo de fuligem. Neste caso retire-o e limpe os orifícios com uma lâmina fina ou escova de aço. Lave-o com água e detergente cuidando para não molhar os componentes elétricos. É importante remover a sujeira que ficar no interior dos tubos após a limpeza dos orifícios.
- Verifique o estado dos orifícios. Caso estejam muito deformados pelo uso, talvez seja necessário substituir algum tubo do queimador que mesmo após a regulagem do ar, do gás e da limpeza, permanecer com chama amarela.

K.3. Queimador dá retorno de chama

- Damper da chaminé muito fechado.

- Chaminé obstruída não deixando sair os gases de combustão e saturando a câmara.
- Vazamento de gás pelas roscas dos injetores.
- Queimador sujo.
- Pressão do gás muito baixa.
- Injetores sujos ou desalinhados em relação ao tubo de queima.
- Ventos muito intensos no local onde está o terminal da chaminé: verificar possibilidade de mudança do local, fazer proteção contra o vento ou utilizar outro tipo de terminação.

K.4. Retorno excessivo de calor pela entrada da fornalha

- Verificar se a chaminé está limpa.
- Abrir um pouco mais o damper localizado na saída da chaminé do aquecedor.
- Verificar se a pressão de gás está acima dos valores recomendados.
- Verificar se a chaminé tem a altura e secção mínima recomendadas (principalmente se for a lenha).
- A chaminé deve ser vertical. Caso seja necessário efetuar desvios devido a vigas ou colunas, estes trechos devem ter maior inclinação possível no sentido vertical. Evite trechos horizontais de chaminé, principalmente os muito extensos.

Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611

SEÇÃO L. ANEXOS

L.1. **Certificado de Garantia;**
L.2. **Esquema hidráulico genérico;**
L.3. **Diagrama de conexões hidráulicas;**
L.4. **Esquema Elétrico Caldeira a Gás - Válvula Grande SV 9601;**
L.5. **Esquema Elétrico de comando de ICP + Calefação – Válvula Pequena S 4565 AF;**
L.6. **Manual de Instalação do termostato TIC-17 de controle;**

L.1. CERTIFICADO DE GARANTIA

CERTIFICADO DE GARANTIA NRO. ....

TERMO DE GARANTIA PRODUTOS GIACOMET

Este documento é parte integrante do anexo a venda e garantia dos produtos comercializados pela Giacomet, garantindo o funcionamento do equipamento fornecido, por um período de .... meses a contar de sua entrega efetiva.

LEIA CUIDADOSAMENTE

A GIACOMET concede a você, a partir da data da nota fiscal de compra deste produto, os seguintes benefícios: **GARANTIA PELO PERÍODO DE 3 MESES**, garantia por lei, e estende por mais .... meses**, TOTALIZANDO .....MESES DE GARANTIA, CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO E DE MATERIAL**, desde que o equipamento seja instalado por uma empresa credenciada e operado de acordo com este manual do proprietário , em condições normais de uso e serviço.

Extensão da Garantia

I. Manutenção periódica, preventiva, corretiva e ajuste são de responsabilidade do cliente e não são cobertas pela garantia.
II. A **GIACOMET** reserva-se o direito de alterar, modificar, melhorar ou fazer as alterações que julgar necessárias, em qualquer componente do equipamento, a qualquer tempo, sem aviso, e não assume a responsabilidade de incorporar as alterações nos produtos já vendidos.
III. Esta garantia se aplica somente aos produtos novos e se estende somente a partir da primeira compra. Esta garantia não se aplica a quaisquer componentes que tenham sido modificados ou sujeitos ao mau uso, acidentes, negligência ou abuso.
IV. Todas as peças a fim de serem substituídas em garantia deverão ser condicionalmente analisadas por um prévio exame de nosso departamento técnico, **decorrendo a perda total da garantia**, mesmo durante sua validade, **se a avaria é decorrente de:**
   a. Defeito proveniente de mau uso, perda das partes, transporte inadequado realizado pelo cliente fora das condições previstas, ou a constatação ou sinais que evidenciem danos provocados por acidente ou por agente da natureza, tais como: queima, enchentes, furto, depredações ou causas fortuitas ou inevitáveis;
   b. O produto for conectado a rede elétrica fora dos padrões especificados;
   c. Caso seja constatado que o produto entrou em contato com água, óleo, resina, material corrosivo ou quaisquer outros líquidos;
   d. Instalações ou manutenções impróprias realizadas pelo cliente se for constatado que o equipamento foi aberto por técnico não autorizado, estranho a Giacomet ou que não tenha recebido prévio treinamento, inclusive estando seu lacre violado ou constatado a falta deste;
   e. Tiver seu circuito original alterado, violado, modificado, substituição de peças, consertos ou ajustes efetuados por pessoal não autorizado;
   f. Negligência ou imperícia no uso/manuseio inadequado do equipamento indevido aos fins que se destina ou em desacordo com a especificação do produto, tais como a identificação de objetos que obstruam a ventilação do equipamento;
   g. Violação, modificação, troca de componentes, ajustes ou conserto feito por pessoal não autorizado;
   h. Danos físicos a parte externa do produto (amassados, arranhões, manuscritos, descaracterização).

Procedimento

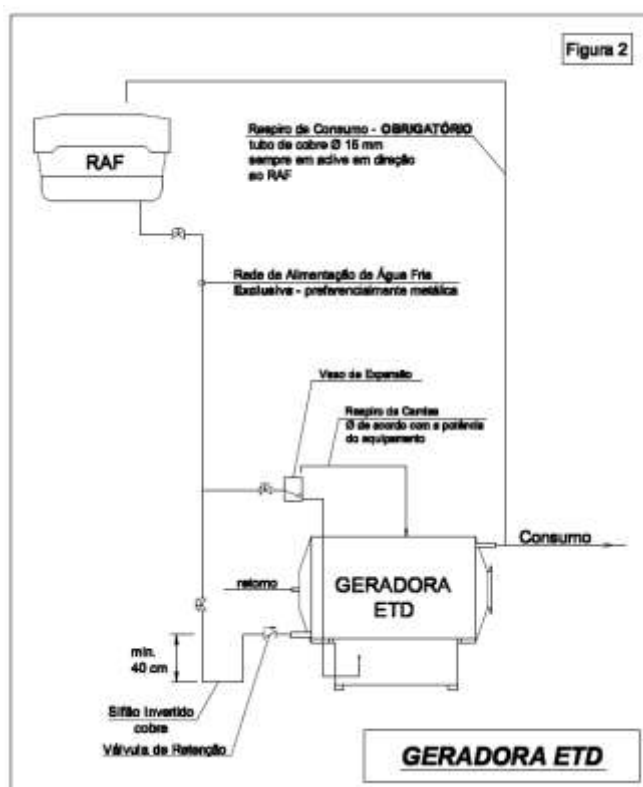
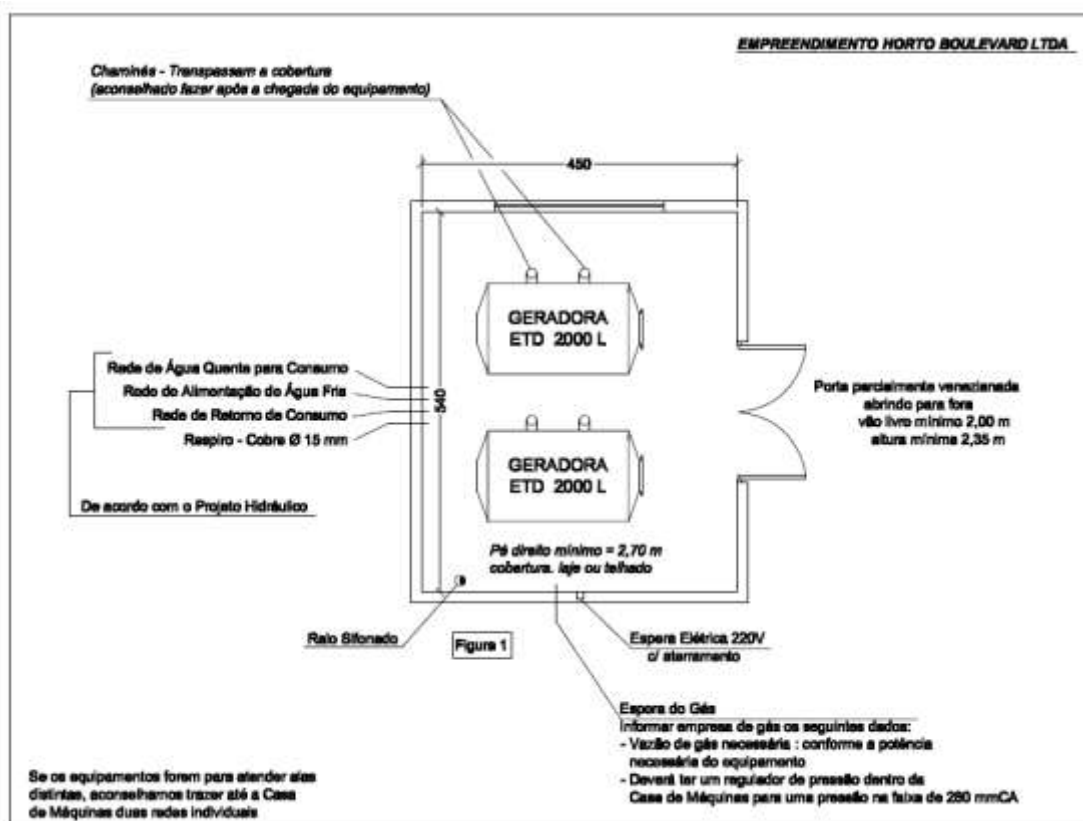
I. Constatado o defeito de fabricação ou projeto, a Giacomet concorda em reparar ou substituir ao produto no prazo máximo de ....dias úteis, durante o período de vigência da garantia, contados após o recebimento da requisição, podendo variar conforme o caso.
II. A requisição do serviço de Manutenção e Assistência Técnica devem vir sempre acompanhados do modelo do equipamento e descrição da natureza do chamado técnico.

Limitações e Responsabilidades

I. A **GIACOMET** reserva-se o direito de alterar as especificações de seus desenhos ou produtos em versões posteriores, sem qualquer aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas especificações nos produtos anteriormente fornecidos.
II. A permanência de uma imperfeição por falta de aviso (reclamação) do cliente, certamente acarretará em outros danos que não poderá atender, **determinando automaticamente a extinção definitiva desta garantia.**
III. A reposição ou conserto de um produto não se constitui em nova compra, não sendo portanto, motivo de extensão ou reprovação do prazo de garantia estipulado na nota fiscal.

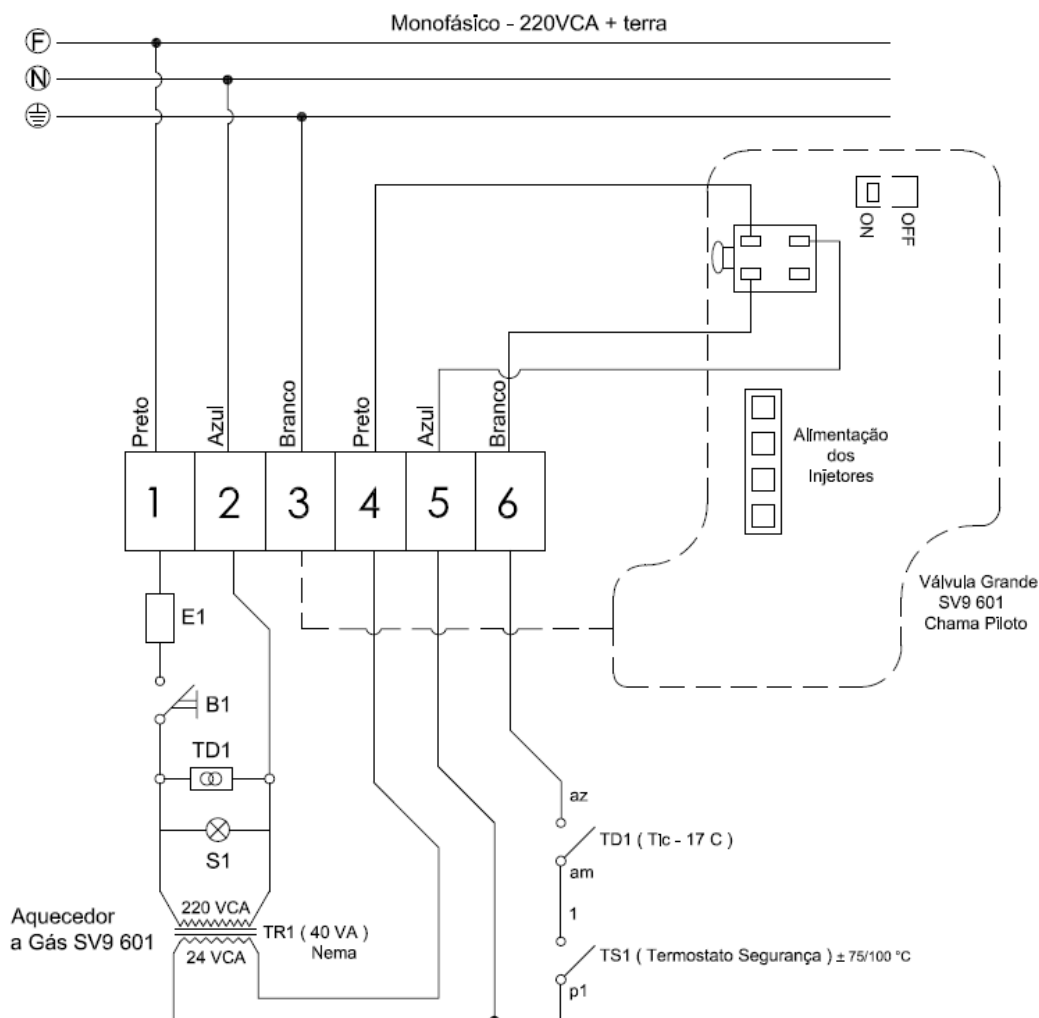
ESTA GARANTIA ANULA QUALQUER OUTRA ASSUMIDA POR TERCEIROS, NÃO ESTANDO NENHUMA EMPRESA OU PESSOA, HABILITADA A FAZER EXCEÇÕES OU ASSUMIR COMPROMISSO EM NOME DA GIACOMET LTDA.

Para a sua tranquilidade, mantenha a nota fiscal de compra do equipamento junto a este certificado, pois ela é documento necessário para solicitação de serviço de garantia.

L.2. Esquema de Instalação

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611

L.3. Diagrama de conexões hidráulicas

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611

L.4. Esquema Elétrico Caldeira a Gás – Válvula Grande SV 9601

MATERIAL

Quantidade	Símbolo	Descrição
01	-	Caixa ABS Cemar 190 x 140 x 70
01	B1	Botão Liga/Desliga Margirius
01	S1	Sinalizador Olho-de-Boi Margirius - verde
01	TD1	Termostato Digital Full Gauge - Tic 17C
01	E1	Fusível de Vidro 20mm 2A
01	TS1	Termostato de Segurança lacrado em 75/100° C
01	TR1	Transformador de 220/24 VCA (40 VA) Nema
-	-	X
-	-	X
-	-	X
-	-	X
-	-	X

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
RUA SINIMBU 1107 FONE: 222 36 11- CAXIAS DO SUL RS E-mail: giacomet@giacomet.com.br

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611

L.5. Esquema Elétrico de comando de ICP + Calefação – Válvula Pequena S 4565 AF

Válvula Modelo VK4105C

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

S1 (verde)

az TD1

am

1 TS1

p1

TD1

B1

E1

13

N L

220 VCA

S2 (vermelho)

RESET

Alarme 220 VCA

Eletrodo p/ faiscamento

Sensor de Chamada

MATERIAL

Quantidade	Simbolo	Descrição
01	-	Caixa ABS Cemar 190 x 140 x 70
02	B1	Botão Liga/Desliga Margirius
02	S1/S2	Sinalizador Olho de Boi Ø 10 mm (Verde/Vermelho)
01	TD1	Termostato Digital Full Gauge - Tic 17C
01	Reset	Botão Reset Margirius
01	TS 1	Termostato de Seg. Lacrado em 100° C
01	E1	Fusivel de Vidro 20 mm - 2 A
-	-	X
-	-	X
-	-	X
-	-	X
-	-	X

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
RUA SINIMBU 1107 FONE: 222 36 11- CAXIAS DO SUL RS E-mail: giacomet@giacomet.com.br

L.6. Manual de Instalação do termostato TIC-17 de controle

DESCRIÇÃO

Os controladores da família **TIC-17** são econômicos, de fácil instalação e aplicação. Podem ser usados tanto para controlar aquecimento como para refrigeração.
Aplicação: Boilers, fornos, aquecedores, freezers, câmaras, balcões frigoríficos

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Alimentação direta:** 115 ou 230 Vac (50/ 60 Hz)
  12 ou 24Vac/dc
- **Temperatura de Controle:** -50 a 105 ºC
- **Resolução:** 0.1ºC (entre -10 e 100 ºC) e 1 ºC no restante da faixa
- **Corrente máxima:** 10 Amperes (carga resistiva)

Obs: O modelo TIC-17C pode ser fornecido com relé 16 A

- **Dimensões:** TIC-17C: Diâmetro → 60 mm Profundidade → 40 mm
  TIC-17S: 76 x 60 x 38 mm
- **Temperatura de operação:** 0 a 60 ºC
- **Umidade de operação:** 10 a 90% UR (sem condensação)

COMO CONFIGURAR

AJUSTE DA TEMPERATURA DE CONTROLE (SETPOINT):

- Pressione ADJUST por 2 segundos e aparecerá SP
- Aguarde 2 segundos e aparecerá a temperatura de controle ajustada
- Utilize ADJUST para modificar o valor
- Aguarde 4 segundos para gravar e retornar à operação normal

FUNÇÕES AVANÇADAS

Parâmetros de configuração protegidos por código de acesso:

Fun	Descrição	Mín	Máx	Unid	Padrão
OP	Modo de operação	0-refrig.	1-aquec.	-	0
dF	Diferencial (histerese)	0.1	20.0	°C	2.0
dL	Retardo mínimo para ligar a saída	0	999	seg.	0
OF	Offset (calibração local)	-5.0	5.0	°C	0.0
Lo	Mínimo setpoint permitido ao usuário final	-50	105	°C	-50
Hi	Máximo setpoint permitido ao usuário final	-50	105	°C	105

OP Esta função permite configurar o modo de operação do instrumento (aquecimento ou refrigeração)

dF É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída de controle "RELAY"

dL É o tempo mínimo que a saída do controlador permanecerá desligada. Esse retardo inicia no momento em que a saída é desligada.

OF É o deslocamento de indicação. Permite compensar eventuais desvios na leitura de temperatura

Lo Faixa permitida ao usuário final para ajuste do setpoint (bloqueio de mínima)

Hi Faixa permitida ao usuário final para ajuste do setpoint (bloqueio de máxima)

ALTERAÇÃO DOS PARÂMETROS

Os parâmetros estão protegidos por um código de acesso (exceto o setpoint), o qual deve ser inserido para que se possa efetuar as alterações.

Para entrar com o código de acesso:

- Pressione ADJUST por 10 segundos e aparecerá Cd.
- Aguarde 2 segundos e aparecerá 000.
- Utilize a tecla ADJUST para inserir o código 023 (vinte e três). Esta operação deve ser realizada dentro de 4 segundos, caso contrário a indicação da temperatura ambiente retorna automaticamente.

Após inserir o código de acesso:

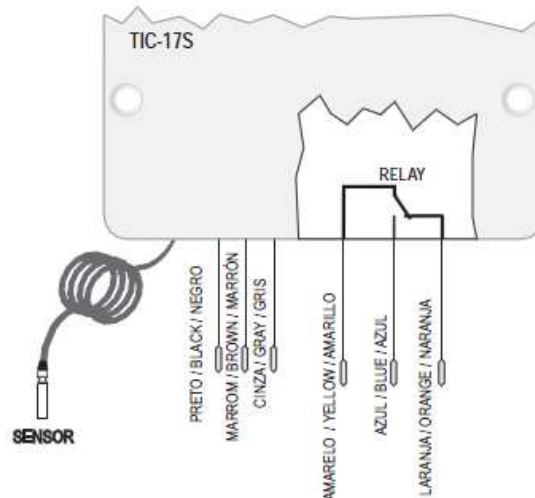
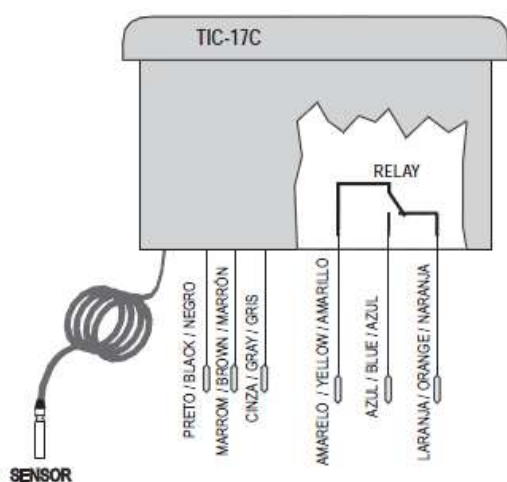
- Pressione ADJUST tantas vezes quanto necessário, até acessar o parâmetro desejado.
- Aguarde 2 segundos e então aparecerá o valor configurado.
- Utilize a tecla ADJUST para modificar o valor.
- Aguarde 4 segundos para que o novo valor seja gravado e o instrumento retorne à operação normal (indicação de temperatura).

NOTA: Após inserido o código de acesso, tome cuidado para não deixar a tecla ADJUST ociosa (sem ser pressionada) por mais do que 15 segundos entre a alteração de um parâmetro e outro.
Caso isso aconteça aparecerá Cd e o acesso aos ajustes é bloqueado automaticamente, requerendo que seja inserido o código novamente para efetuar alterações.

SINALIZAÇÕES

RELAY - Contato NA energizado

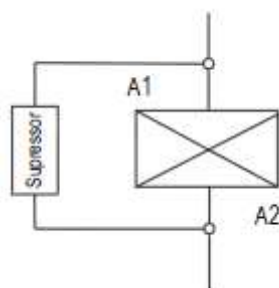
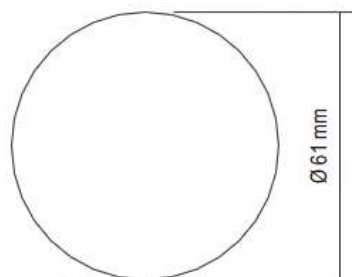
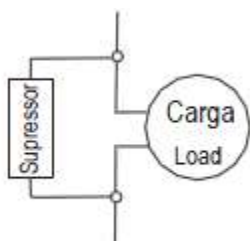
Err - *Sensor desconectado ou temperatura fora da faixa especificada*

Esquemas de ligação para o TIC-17

PRETO e **MARROM** : 230 Vac (24 Vac/dc)
PRETO e **CINZA:** 115 Vac (12 Vac/dc)
AMARELO: Comum
AZUL: Contato NA
LARANJA: Contato NF

BLACK and BROWN : 230 Vac (24 Vac/dc)
BLACK and GRAY: 115 Vac (12 Vac/dc)
YELLOW: Commom
BLUE: NO contact
ORANGE: NC contact

NEGRO y MARRÓN : 230 Vac (24 Vac/dc)
NEGRO y GRIS: 115 Vac (12 Vac/dc)
AMARILLO: Común
AZUL: Contacto NA
NARANJA: Contacto NC

Nota: Em ambos os formatos, o comprimento do cabo do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário, em até 200 metros, utilizando cabo PP 2 x 24 AWG. Para imersão em água utilize poço termométrico.

Esquema de ligação de supressores em contatoras

A1 e A2 são os bornes da bobina da contatora.

Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto

Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.

GIACOMET TERMO METALÚRGICA LTDA.
Rua Sinimbu, 1107, Centro
Caxias do Sul / RS – CEP 95020-002
Fone: +55 (54) 3222-3611